Deutscher Bundestag
13. Wahlperiode

Drucksache 13/10702

11. 05. 98

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Das niederländische „Program for Intensifying of Nuclear Competence" (PINK) und seine Bedeutung für Deutschland

Bericht für den Deutschen Bundestag

1. Kompetenzsituation in den Niederlanden

Im Gegensatz zu D war die Kernenergieentwicklung in NL punktueller und von vorneherein auch auf eine stärker komplementär orientierte Zusammenarbeit mit anderen kernenergienutzenden Ländern ausgerichtet, wie z. B. mit D, B, USA. Diese sich auf internationale Zusammenarbeit stärker abstützende Tendenz hatte zur Folge, daß auch die Kompetenzentwicklung auf einige Funktionsbereiche, wie z. B. Forschung, Betrieb und Genehmigung, konzentriert wurde, um hier ein vergleichbar hohes Niveau wie die Reaktorbauländer zu erreichen. Wegen des Fehlens einer mit D vergleichbaren industriellen systemtechnischen Kompetenz mußten die beiden in NL betriebenen Kernkraftwerke daher auch importiert bzw. zusammen mit ausländischem Know-how errichtet werden. Trotz dieser im Funktionsbereich Kernkraftwerkserrichtung schwächer ausgeprägten systemtechnischen Aktivitäten wird der Kompetenzbedarf auch in NL wesentlich an den zukünftig zu erwartenden Bedarf an Kernkraftwerken zur Stromerzeugung geknüpft.

Die weltweite Entwicklung des Energiemarktes – soweit heute absehbar – läßt erwarten, daß sich kürzerfristig ein Bedarf an zusätzlichen Kernkraftwerken lediglich im asiatisch-pazifischen Raum und in den MOEL und NUS, nicht aber in den USA und Westeuropa entwickeln kann. Auf längere Sicht hingegen kann aus der prognostizierten Zunahme des Energiebedarfs auch ein wachsender Bedarf an Kernkraftwerken sowohl europa- als auch weltweit nicht ausgeschlossen werden. Der Erwartung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß der Kernenergie nicht nur hinsichtlich der Schonung der fossilen Energieressourcen, sondern – als CO_2-freier Form der Stromerzeugung – insbesondere auch im Interesse des Schutzes der Erdatmosphäre eine unverzichtbare Rolle zukommt.

Die NL haben entschieden, die Option des Kernenergieeinsatzes aufrechtzuerhalten. Auch wenn in absehbarer Zeit nicht beabsichtigt ist, zusätzlich zu den beiden bisher betriebenen Reaktoren Borssele (Druckwasserreaktor, 480 MWe, Hersteller Siemens/Rotterdam Droog Maatschapij) und Dodewaard (Siedewasserreaktor, 58 MWe, Hersteller General Electric) neue Kernkraftwerke zu errichten, sollte dennoch im nächsten Jahrhundert bei Bedarf der Wiedereinstieg in die Verwendung der Kernenergie möglich sein. Angesichts des sich bereits Ende der 80er Jahre abzeichnenden Generationenwechsels der kerntechnischen Fachleute und der ungenügenden Zahl an kerntechnisch ausgebildeten Hochschulabgängern befürchtete NL offenbar ohne Gegenmaßnahme einen so hohen Kompetenzverlust hinnehmen zu müssen, daß sowohl der Betrieb der beiden Leistungsreaktoren und deren Aufsicht als auch die zukünftige Option für den Wiedereinsatz der Kernenergie nicht mehr gewährleistet werden könnten. Daher wurde auf Initiative des niederländischen Wirtschaftsministeriums im Jahre 1990 die erste Phase des Programms PINK (genaue Bezeichnung dieser Programmphase: PINC = Program for Intensifying of Nuclear Competence) gestartet, mit dem übergeordneten Ziel, das Niveau nuklearer Kompetenz zu konsolidieren.

2. Ziele und Durchführung des niederländischen PINK-Programms

Diese erste Phase des PINK-Programms (PINK 1) wurde getragen von zahlreichen Institutionen der

Zugeleitet mit Schreiben des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie vom 7. Mai 1998 gemäß Beschluß des Deutschen Bundestages vom 20. Juni 1996 – Drucksache 13/4210.

Ausbildung, Forschung sowie der Industrie und hatte im einzelnen die Zielsetzungen, die Aus- und Weiterbildung von wissenschaftlich-technischem Personal auf dem Gebiet der nuklearen Energieerzeugung zu fördern, vergleichende Analysen neuer Reaktorkonzepte durchzuführen und sich an den Entwicklungsarbeiten des SBWR (= Simplified Boiling Water Reactor), einem innovativen Reaktorkonzept des amerikanischen Herstellers General Electric, zu beteiligen. PINK 1 hatte eine Laufzeit von vier Jahren und wurde nach erfolgreicher Durchführung 1994 von PINK 2, der zweiten Phase des PINK-Programms (genaue Bezeichnung: PINK = Programma Instandhouding Nucleaire Kompetentie) abgelöst.

PINK 2 erweiterte und vertiefte die Zielsetzung durch Aufnahme neuer Programmelemente, z. B. die stärkere Berücksichtigung weiterer Reaktorkonzepte oder die gemeinsame Durchführung von Workshops mit ausländischen Hochschulen, was sich auch in der Programmstruktur mit drei Unterprogrammen niederschlug:

- Aus- und Weiterbildung
- Projekte
- Nukleare Regeln, Richtlinien und Zertifizierung

Im Rahmen der Aus- und Weiterbildung wurden Promotionen auf kerntechnisch wichtigen Gebieten, wie z. B. Reaktorphysik oder Reaktorsicherheit, Kurse und Workshops zu speziellen Themen vornehmlich der nuklearen Sicherheit und Praktika sowie Auslandsstudien für Studenten gefördert.

Das Unterprogramm Projekte beinhaltete die Fortführung der Beteiligung kerntechnisch engagierter Institutionen der NL (Industrie, Forschungsstellen, Universitäten) an der Entwicklung und Analyse neuer Reaktorkonzepte, wobei fortschrittlichste Analyse- und Design-Techniken zum Einsatz kamen. Nachdem die starke Ausrichtung auf das SBWR-Konzept von General Electric in PINK 1 offenbar als zu einseitig empfunden worden war, wurde daher in PINK 2 das Spektrum der Aktivitäten auf neue Konzepte sowohl für Hochtemperaturreaktoren als auch für Druckwasserreaktoren erweitert.

Im Unterprogramm Regeln, Richtlinien und Zertifizierung wurden Erfahrungen ausgewertet, die von den niederländischen Partner-Organisationen des PINK-Programms durch Einbindung in das Zertifizierungsverfahren der United States Nuclear Regulatory Commission für den SBWR gemacht wurden.

An der Erstellung des „European Utility Requirement Document", das die Anforderungen mehrerer europäischer Kraftwerksbetreiber an zukünftige Reaktorsysteme fixiert, wurde mitgearbeitet. Es wurden außerdem einige Sicherheitsanalysen für das Basic Design des European Pressurized Reactor (EPR) auf der Basis von Auswertungen zugänglicher Informationen in das Programm aufgenommen.

Das PINK-Programm wurde maßgeblich vom niederländischen Wirtschaftsministerium finanziert, wobei – soweit zu erfahren war – etwa 35 Mio. Gulden zur Verfügung gestellt wurden. Die Partnerorganisationen brachten darüber hinaus Ergebnisse und Erfahrungen aus ihren Arbeiten, die sich auf den Betrieb laufender Reaktoren beziehen, als eigenständige Beiträge ein. Auch wenn sich der tatsächliche Gesamtaufwand für das PINK-Programm nicht exakt angeben läßt, dürfte er sich aber insgesamt etwa auf das Doppelte des vom Wirtschaftsministerium getragenen Teils belaufen haben. Mit Beendigung der zweiten Phase PINK 2, die eine Laufzeit von zwei Jahren hatte, wurde das PINK-Programm 1996 abgeschlossen. Ein Folgeprogramm wurde nicht beschlossen.

3. Einschätzung der Ergebnisse des PINK-Programms für die Niederlande

Soweit die Durchführung des PINK-Programms und seine Ergebnisse von hier aus nachvollzogen und gewürdigt werden können, dürfte PINK – gemessen an den in NL bestehenden Kompetenzpotentialen und -ansprüchen – wesentlich zur Kompetenzerhaltung beigetragen haben. Insbesondere wurden durch die Teilnahme an innovativen Entwicklungsvorhaben, die von FuE-Stellen in anderen Ländern initiiert wurden, anspruchsvolle Aufgabenstellungen bearbeitet, wodurch die Motivation des niederländischen wissenschaftlich-technischen Personals gefördert werden konnte. Des weiteren führten international angelegte Kooperationen dazu, daß nicht nur auf technologischem Gebiet, sondern auch im Bereich der Sicherheitsbeurteilung und Genehmigung mit internationalen Entwicklungen schrittgehalten wurde. Durch PINK wurde die Zusammenarbeit der auf kerntechnischem Gebiet unterschiedlich tätigen niederländischen Programmpartner gestärkt, was – zumindest während der Laufzeit des PINK-Programms – gleichzeitig zur Konsolidierung ihres internationalen Ansehens beitrug. Denn bereits vor Abschluß der ersten Phase des Programms konnten offenbar mehrere Aufträge zur Verbesserung der Sicherheit nuklearer Anlagen in Mittel- und Osteuropa von niederländischen Institutionen akquiriert werden. Damit wurde das Ziel, Fachkenntnisse über die Verwendung der Kernenergie, insbesondere die Kompetenz für die Bewertung und den Betrieb nuklearer Anlagen, in NL zu erhalten, mit Abschluß des Programms zunächst weitgehend erreicht.

Trotz der insgesamt etwa sechsjährigen Laufzeit des PINK-Programms nimmt NL zur künftigen Nutzung der Kernenergie weiterhin eine abwartende Haltung ein, deren Begründung nicht zuletzt in einer nicht ausreichenden Akzeptanz der Kernenergie in der Bevölkerung gesehen werden dürfte. Damit konnte das PINK-Programm – trotz seiner technischen Erfolge – offenbar nicht signifikant zur Konsensfindung in der Frage der Akzeptanz über den weiteren Einsatz der Kernenergie in NL beitragen.

Die im Hinblick auf den zukünftigen Kernenergieeinsatz politisch stagnierende Situation sowie die anstehende Liberalisierung der Energiewirtschaft haben die Betreiber des Dodewaard-Reaktors bewogen, die Anlage vorzeitig stillzulegen. Das Kernkraftwerk (Siedewasserreaktor mit 58 MWe Leistung) ist unter den gegebenen Umständen nicht wirtschaftlich betreibbar, und angesichts der ungewissen Zu-

kunft der Kernkraftnutzung in NL erscheint auch der Weiterbetrieb zu Forschungszwecken nicht vertretbar. Auch wenn nach umfangreichen, vornehmlich sicherheitstechnischen Nachrüstungen der Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Borssele (Druckwasserreaktor mit 480 MWe Leistung) wenigstens bis zum Jahre 2004 gesichert erscheint, ist zu erwarten, daß ein Abbau des bisherigen Umfangs der nuklearen Kompetenz in NL nicht vermeidbar sein wird.

4. Schlußfolgerungen für Deutschland

Mit 19 in Betrieb befindlichen Leistungsreaktoren und einem nationalen Systemhersteller von Kernkraftwerken (Siemens) stellt sich die Kompetenzsituation am Wirtschaftsstandort D anders dar als in den NL. In Abhängigkeit von den Zielvorstellungen der beiden Länder zur Energieversorgung ist die Kernenergieentwicklung qualitativ und quantitativ unterschiedlich verlaufen, was zu einer entsprechend unterschiedlich ausgeprägten Kompetenzbreite und -tiefe in D und NL geführt hat.

D war im Gegensatz zu NL von Beginn der Kernenergienutzung an bestrebt, den Technologiebereich Kerntechnik, u. a. mit seinen Funktionsbereichen Forschung, Entwicklung, Konstruktion, Betrieb, Begutachtung, Genehmigung und Aufsicht, flächendeckend mit Fachkompetenz zu besetzen. Der Erfolg dieser Bemühungen zeigte sich vor allem darin, daß D im Laufe seiner weiteren Kernenergieentwicklung auch aus internationaler Sicht eine stetig wachsende Bedeutung wegen seiner breit angelegten Fachkompetenz und damit auch seiner Exportpotentiale gewinnen konnte. Damit bestätigte sich der wirtschaftspolitische Ansatz, daß die Fachkompetenz eines Landes nur dann glaubwürdig auch international zur Geltung gebracht und darüber hinaus in Exportüberlegungen umgesetzt werden kann, wenn es seine Exportprodukte auch selbst nutzt, d. h. im Produktbereich Kerntechnik Kraftwerke nicht nur plant, sondern auch selbst baut und betreibt. Denn eine wesentliche Voraussetzung hierfür besteht darin, daß das Know-how, welches für die Errichtung und den Betrieb von Kernenergieanlagen, insbesondere auch von innovativen Systemen, erforderlich ist, ein Netzwerk an diversitären Kompetenzstellen zur Grundlage hat, das sowohl zur Bearbeitung umfassender systemtechnischer wie auch fachspezifischer Fragestellungen herangezogen werden kann.

Dieses Kompetenznetzwerk kann zwangsläufig nur solange voll funktionsfähig bleiben, wie die Kontinuität der Fachkompetenz an den einzelnen Kompetenzstellen erhalten bleibt und z. B. das altersbedingte Ausscheiden hochqualifizierter Fachleute kompensiert werden kann durch das Nachrücken fundiert ausgebildeter Nachwuchsingenieure und -wissenschaftler. Daher ist die zukunftsorientierte Förderung einer qualitativ hochwertigen und quantitativ ausreichenden Fachkompetenz und des von ihr getragenen Know-how eine wichtige Voraussetzung dafür, daß auch künftig für eventuelle Neuerrichtungen, den sicheren Betrieb der Anlagen und deren Service und Aufsicht genügend qualifizierter Nachwuchs zur Verfügung steht und insbesondere auch innovative Ansätze auf dem Gebiet der Sicherheitsbewertung entwickelt werden können.

In einer politischen Landschaft, die in den letzten Jahren durch permanente kontroverse Diskussionen um den weiteren Einsatz der Kernenergie geprägt war, ist die technisch-wissenschaftliche Personalkapazität im Bereich der Kernenergie als Folge des Abbruchs großer innovativer Projekte sowie des Ausbleibens neuer Bauaufträge quantitativ erheblich reduziert worden. Durch produktivitätserhöhende und kostensparende Rationalisierungsmaßnahmen konnte die kernenergietragende Industrie (System- und Komponentenhersteller, Elektrizitätswirtschaft) für ihren Bedarf die technisch-wissenschaftliche Fachkompetenz bisher noch dem gegenwärtig bestehenden Kernenergieszenario anpassen. Überwiegend durch die Einbindung des noch vorhandenen Fachpersonals in Service- und Erneuerungsarbeiten für die laufenden Reaktoren, in die deutsch-französischen Planungsarbeiten für den EPR (European Pressurized Water Reactor von Nuclear Power International), in neue alternative Reaktorkonzepte, wie z. B. das des SWR 1000 von Siemens, sowie in Exportaktivitäten und internationale Wartungs- und Instandhaltungsaufträge bemüht sich die kerntechnische Industrie, das Know-how für die Projektierung und den Bau von Kernenergieanlagen aufrechtzuerhalten.

Demgegenüber ist jedoch nicht zu vernachlässigen, daß etwa zeitgleich mit den insgesamt stagnierenden bis abbröckelnden Entwicklungsperspektiven im Industriebereich und den damit verbundenen unsicheren Berufsaussichten für die in diesem Bereich tätigen Ingenieure und Wissenschaftler ein Rückgang der Ausbildungsnachfrage und in der Folge davon des Ausbildungsangebots der Universitäten und Fachhochschulen einherging. Damit besteht die Gefahr, daß der technisch-wissenschaftliche Nachwuchs für relevante Themengebiete im Bereich Kernenergie in einigen Jahren nicht mehr in ausreichendem Maße zu gewinnen sein wird. Vor allem der politische Dissens zur Frage der weiteren Nutzung der Kernenergie lassen ein Studium oder eine Dissertation auf einem kerntechnischen Gebiet, das ohnehin schon als schwierig gilt, nicht gerade attraktiv erscheinen.

Daher hat das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) bereits mit den „Bildungs- und forschungspolitischen Schwerpunkten 1995" seine Bereitschaft erklärt, qualifizierten Nachwuchs im Studienfach „Kernenergie und Reaktortechnik" zu fördern, um Kompetenz zu sichern und einem drohenden Nachwuchsmangel auf diesem Gebiet entgegenzuwirken. Diese Bereitschaft wurde 1996 im 4. Programm „Energieforschung und Energietechnologien" bekräftigt und ihre Umsetzung mit dem Start der Förderung von jährlich etwa zehn Promotionsarbeiten auf dem Gebiet der Reaktorsicherheitsforschung begonnen. Hinzu kommen Promotionen im Rahmen der institutionellen Förderung von Forschungseinrichtungen der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Forschungszentrum Karlsruhe, Forschungszentrum Jülich), die sich die Kompetenzerhaltung

auf kerntechnischem Gebiet ebenfalls zur Aufgabe gemacht haben. Die Nachwuchsförderung des BMBF zur technisch-wissenschaftlichen Kompetenzsicherung, die projektorientiert und damit praxisnah im Rahmen der von ihm geförderten Forschung zur Reaktorsicherheit durchgeführt wird, wird ergänzt durch eine etwa zeitgleich gestartete und stärker betrieblich ausgerichtete Nachwuchsförderung der Elektrizitätswirtschaft (Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e. V.). Die BMBF-Forschungsprojekte zur Reaktorsicherheit und die hierin integrierte Nachwuchsförderung trägt dazu bei, daß, gestützt auf eigene Forschungsergebnisse, deutsche Expertise auf dem gegenwärtig weltweit anerkannt hohen Niveau erhalten werden kann, so daß eine qualifizierte Mitarbeit in internationalen Gremien und damit die deutsche Einflußnahme auf die internationale Sicherheitskultur weiterhin sichergestellt werden kann.

Die Aufgabe, geeignete System-Fachleute längerfristig aufzubauen, kann allerdings nur begrenzt im Rahmen der laufenden Nachwuchsfördermaßnahmen gelöst werden. Auch wenn die hier geförderten Arbeiten anwendungsorientiert angelegt sind und u. a. auch Entwicklungsarbeiten zu innovativen Reaktorkonzepten durch gezielte Untersuchungen zur Bewertung neuer Sicherheitstechniken flankieren, können umfassende systemtechnische Kenntnisse nur durch die verantwortliche Mitarbeit bei der Entwicklung, dem Bau und dem Betrieb von kerntechnischen Anlagen und deren Genehmigung gezielt erworben werden. Wesentliche Voraussetzung hierfür sind allerdings verläßliche Rahmenbedingungen für ein Energieszenario, das Kernenergie auch in absehbarer Zukunft einzusetzen und eine belastbare Option auf ihre langfristige Nutzung aufrechtzuerhalten gestattet (Energiekonsens).

Daher wären von einem zusätzlichen deutschen Programm, das ähnlich dem des niederländischen PINK-Programms angelegt ist, keine nennenswerten neuen Impulse zu erwarten. Denn wie die Geschichte der Kernenergieentwicklung allgemein gezeigt hat, hat auch das niederländische Programm zur Intensivierung und Erhaltung der nuklearen Kompetenz im wesentlichen noch einmal bestätigt, daß die technisch-wissenschaftlichen Erfolge auf dem auch unter technischen Gesichtspunkten hochspezialisierten Fachgebiet der Kerntechnik fast ausschließlich in Fachkreisen gewürdigt werden und dort Anerkennung finden. Dagegen lassen Ergebnisse aus fachlich orientierten Programmen bereits seit vielen Jahren nur einen geringen Einfluß auf die erforderliche, nur politisch realisierbare Konsensfindung und Akzeptanz der Kernenergienutzung erwarten.

Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei, 53113 Bonn
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 13 20, 53003 Bonn, Telefon: 02 28/3 82 08 40, Telefax: 02 28/3 82 08 44
ISSN 0722-8333